

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-054432

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

B41M 5/26

G11C 13/04

(21)Application number : 03-208004

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 20.08.1991

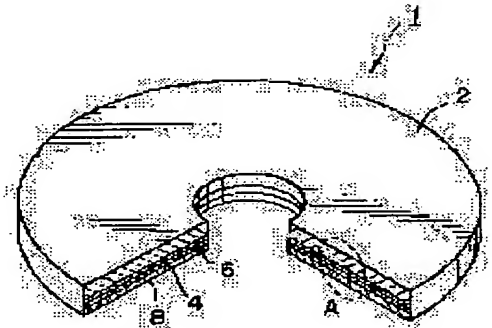
(72)Inventor : YOSHIZAWA ATSUSHI  
CHUMA TAKASHI  
ARAKI YASUSHI  
YANAGISAWA SHUICHI  
MATSUI FUMIO

## (54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To effectively protect a light absorptive layer and a light reflection layer even in high-humidity environment by having the light absorptive layer on a light transparent substrate, having the light reflection layer on this light absorptive layer and further having a protective layer on this light reflection layer.

**CONSTITUTION:** The light absorptive layer is formed on the light transparent substrate and the light reflection layer is formed on this light absorptive layer. Further, the protective layer 8 is formed on this light reflection layer by using a photosetting resin having  $\geq 110^{\circ}\text{C}$  glass transition point after curing,  $\leq 8\%$  shrinkage rate and  $\leq 110\text{g/m}^2$  24H moisture vapor transmission rate. The protective layer 8 is formed by using the photosetting having various such characteristics after curing, by which the generation of troubles, such as cracking and floating, in the protective layer 8 under all kinds of the environment, such as during production stage, storage and use, is obviated and the protection of the light absorptive layer 4 and the light reflection layer 6 is stably obtd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

02.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

2002-14335

[Date of requesting appeal against examiner's decision 30.07.2002  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-54432

(43) 公開日 平成5年 (1993) 3月5日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 6	7215-5D		
B 4 1 M 5/26				
G 1 1 C 13/04	B	2116-5L		
		8305-2H	B 4 1 M 5/26	Y

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-208004  
 (22) 出願日 平成3年 (1991) 8月20日

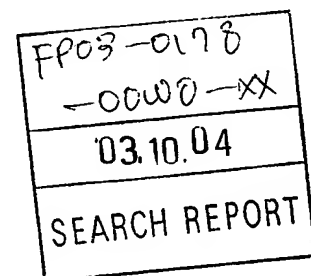
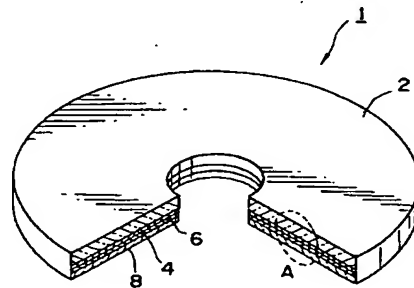
(71) 出願人 000005016  
 パイオニア株式会社  
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
 (72) 発明者 吉澤 淳志  
 埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6丁目1番1号  
 パイオニア株式会社総合研究所内  
 (72) 発明者 中馬 隆  
 埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6丁目1番1号  
 パイオニア株式会社総合研究所内  
 (72) 発明者 荒木 泰志  
 埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6丁目1番1号  
 パイオニア株式会社総合研究所内  
 (74) 代理人 弁理士 石川 泰男 (外1名)  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体

## (57) 【要約】

【目的】 高湿度環境下においても安定した特性を示す光記録媒体を提供する。

【構成】 光透過性基板の上に光吸収層を形成し、この光吸収層の上に光反射層を形成し、さらに該光反射層上に硬化後のガラス転移点が110℃以上、収縮率が8%以下、透湿度が110g/m<sup>2</sup>・24H以下である光硬化性樹脂を用いて保護層を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透過性基板の上に光吸収層を有し、該光吸収層の上に光反射層を有し、さらに該光反射層上に保護層を有し、該保護層は硬化後のガラス転移点が110℃以上、収縮率が8%以下、透湿度が110g/m<sup>2</sup>・24H以下である光硬化性樹脂を硬化して形成されたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記ガラス転移点が115～125℃、前記収縮率が5～8%、前記透湿度が80～110g/m<sup>2</sup>・24Hであることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、書き込み可能な光記録媒体、特に光透過性基板の上に光吸収層と光反射層とを有する光記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 いわゆる書き込み可能な光記録媒体として、シアニン系、フタロシアニン系等の有機色素を含む光吸収層と、この光吸収層上に形成された光反射層と、この光反射層上に形成された保護層とを備えた光記録媒体がある。このような光記録媒体では、透明基板側からレーザ光を照射して光吸収層の微小面積に集光させ熱エネルギーに変換し、その部分の光吸収層の性状を変える（ピットを形成する）ことにより書き込みが行われる。また、透明基板側から読み取り用のレーザ光を照射して光反射層で反射させ、この際、ピット形成部分における反射光量と、非形成部分における反射光量とのコントラストを検出して電気信号に変換することにより読み取りが行われる。

【0003】 そして、保護層は光吸収層や光反射層の劣化や傷を防止するために形成されるものであり、紫外線硬化性樹脂（2P樹脂）や溶剤タイプ樹脂からなる樹脂材料を光反射層上に塗布し硬化させて形成される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の保護層では光吸収層や光反射層の十分な保護が得られな

いという問題があった。すなわち、従来の保護層は耐湿性が不十分であり、高湿度環境下においてクラックや浮き等を生じ、このため、鏡面部電位（Ro）、ランド／グループ電位（Li / Le）、トラッキングエラー電位（TE）等の変動あるいは低下等が起きてしまうという問題があった。

【0005】 本発明は、このような事情に鑑みて創案されたものであり、特に高湿度環境下においても安定した特性を示す光記録媒体を提供することを目的とする。

## 10 【0006】

【課題を解決するための手段】 光透過性基板の上に光吸収層を有し、該光吸収層の上に光反射層を有し、さらに該光反射層上に保護層を有し、該保護層は硬化後のガラス転移点が110℃以上、収縮率が8%以下、透湿度が110g/m<sup>2</sup>・24H以下である光硬化性樹脂を硬化して形成されるように構成した。

【0007】 本発明の光記録媒体の一例として、その一部を切り欠いた概略斜視図を図1に示し、図1のA部分の拡大断面構造を図2に示す。本発明の光記録媒体1

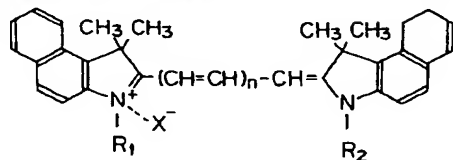
20 は、スパイラルグループ2aが形成された光透過性基板2と、この光透過性基板2のスパイラルグループ2a形成面側に形成された光吸収層4と、この光吸収層4の上に設けられた光反射層6と、光反射層6の上に設けられた保護層8とを有している。

【0008】 光透過性基板2は、例えばポリカーボネート樹脂（PC）、ポリメタクリル酸メチル樹脂（PMA）等の透明樹脂を用いて、射出成形方法により形成することができる。このような光透過性基板2の厚さは1.0～1.5mm程度とされる。

30 【0009】 光透過性基板2の上に形成される光吸収層4は有機色素を含有した薄膜であり、用いられる有機色素としてはシアニン系色素、フタロシアニン系色素等の種々の色素が挙げられる。例えばシアニン系色素としては、下記一般式で示されるシアニン系色素を用いることができる。

## 【0010】

## 【化1】



上記一般式において、R<sub>1</sub> および R<sub>2</sub> は、それぞれ、炭素数3～8のアルキル基、好ましくは炭素数3～5のアルキル基を表す。また、X<sup>-</sup> はカウンターイオンを表し、具体的にはClO<sub>4</sub><sup>-</sup>、I<sup>-</sup> 等が挙げられる。

【0011】 このような有機色素を含有した光吸収層4は、例えばスピコート法等の公知の塗布方法に従って

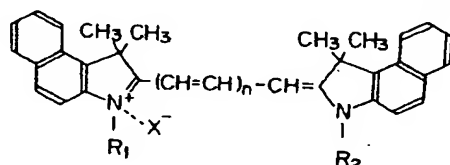
形成される。そして、光吸収層4の厚さは20～2000nm程度が好ましい。尚、塗布に用いる溶媒としては、使用する有機色素に応じて公知の種々の溶媒から適宜選択することができ、例えばジアセトンアルコール、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、イソホロン、メタノール、テトラフルオロプロパノール等が挙げられ

る。

【0012】また、光吸収層4の上に設けられる光反射層6は、Au、Ag、Cl、Al等の金属から構成されている。この光反射層6の形成は、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の各種蒸着メッキ法に従って行うことができ、形成された光反射層6の厚さは0.02~2.0μm程度が好ましい。

【0013】保護層8は、光吸収層4と光反射層6とを保護するためのものであり、光硬化性樹脂を硬化して形成される。用いる光硬化性樹脂は、硬化後のガラス転移点 $T_g$ が110℃以上、好ましくは115~125℃、収縮率が8%以下、好ましくは5~8%、透湿度が110g/m<sup>2</sup>・24H以下、好ましくは80~110g/m<sup>2</sup>・24Hであるような光硬化性樹脂である。ここで、収縮率は25℃において測定した数値であり、透湿度は厚さ100μmのフィルムについて60℃、90%RHで測定した数値である。このような光硬化性樹脂としては、アクリル系、ウレタン系、シリコン系等のなかから適宜選択することができる。そして、保護層8は、例えばスピコート法等の公知の塗布方法に従って形成され、硬化後の厚さは10μm以下が好ましく、特に3~8μm程度が好ましい。

【0014】上述のような硬化後の諸特性を有する光硬化性樹脂を用いて保護層8を形成することにより、製造工程、保管時、使用時等のあらゆる環境下において保護層8にはクラックや浮き等の不具合が生じることはなく、光吸収層4と光反射層6との保護が安定して得られる。



ここで、上記一般式においてR<sub>1</sub> およびR<sub>2</sub> は、それぞれ、n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>、n-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>、X<sup>-</sup> はClO<sub>4</sub><sup>-</sup>とした。

【0019】つぎに、光吸収層上にAuからなる光反射層（厚さ=2000Å）を真空蒸着法により設けられた。さらに、下記表1に示される12種（P1~P12）の

【0015】尚、光透過性基板2と光吸収層4との間には、光吸収層4形成時に基板2を溶媒から保護するための中間層を設けてもよい。また、光吸収層4と光反射層6との間に、光吸収の効率を上げるための中間層を設けてもよい。

【0016】

【作用】光記録媒体の回転下、透明基板側から書き込みレーザー光を照射して光吸収層の性状を変える（ピットを形成する）ことにより書き込みが行われ、同じく光記録媒体の回転下、透明基板側から照射された読み取りレーザー光の反射光のコントラストを検出して読み取りが行われる。そして、光反射層の上に形成された保護層は、環境条件の変化に対して安定であり、特に高湿度環境下であってもクラックや浮きを生じ難く、光吸収層、光反射層の保護が安定して行われる。

【0017】

【実施例】以下、具体的実施例を示して本発明をさらに詳細に説明する。光透過性基板として、スパイラルグループ（グループピッチ=1.6μm、溝幅=0.6μm、溝深さ=600nm）を有する直径120mm、厚さ1.2mmのポリカーボネート基板を射出成形法により成形した。つぎに、下記一般式に示されるシアニン系色素をエチルセロソルブに溶解（色素濃度=30mg/ml）した塗布液を、スピコート法により上記ポリカーボネート基板のスパイラルグループ形成面上に塗布して光吸収層（厚さ=100nm）を設けられた。

【0018】

【化2】

光硬化性樹脂を準備し、それぞれスピコート法により光反射層上に塗布、硬化させて保護層（厚さ=約8μm）を形成し、12種の光記録媒体（試料1~12）を作成した。

【0020】

【表1】

表 1

光硬化性樹脂	ガラス転移点 (°C)	収縮率 (%)	透湿度 ( $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{H}$ )
P1	120	7.6	106
P2	125	7	100
P3	120	5	100
P4	120	7	80
P5	140	7	100
P6	120	3	100
P7	120	7	70
P8	80	7	100
P9	120	9	100
P10	120	7	155
P11	95	10.0	125
P12	80	11.4	290

つぎに、上記のようにして作成した12種の光記録媒体に次の条件でEFM信号を記録再生し、その後、高温高湿度環境下(70°C、90%RH)に250時間放置した後、再度再生を行い、放置前後における鏡面部電位(Ro)、ランド/グルーブ電位( $I_L / I_G$ )およびトラッキングエラー電位(TE)を測定し、変動率(低下率)を求めた。その結果を下記の表2に示した。

【0021】(EFM信号記録条件)  
 波長 : 783 nm  
 線速度 : 1.4 m/s  
 書き込みパワー : 7.0 mW  
 読み取りパワー : 0.5 mW  
 【0022】  
 【表2】

表 2

試 料	使用した 光硬化性 樹脂	R <sub>o</sub> の 変動率 (%)	I <sub>L</sub> / I <sub>E</sub> の 変動率 (%)	T <sub>E</sub> の変動率 (%)
1 (本発明)	P 1	0	0	0
2 (本発明)	P 2	2	1	3
3 (本発明)	P 3	0	0	1
4 (本発明)	P 4	1	1	2
5 (本発明)	P 5	3	2	3
6 (本発明)	P 6	2	1	3
7 (本発明)	P 7	0	2	5
8 (比較例)	P 8	13	60	14
9 (比較例)	P 9	5	34	7
10 (比較例)	P 10	12	20	8
11 (比較例)	P 11	19	50	15
12 (比較例)	P 12	27	500	17

表2に示されるように、試料1～7は高温高湿度環境下に長時間放置された後においてもR<sub>o</sub>、I<sub>L</sub> / I<sub>E</sub> およびT<sub>E</sub>はほとんど変動、低下しなかった。これに対して、試料8～12は放置後においてR<sub>o</sub>、I<sub>L</sub> / I<sub>E</sub> およびT<sub>E</sub>のうちの少なくとも一項目は変動、低下を来した。このことから、保護層を硬化後のガラス転移点が110℃以上、収縮率が8%以下、透湿度が110 g/m<sup>2</sup>・24H以下であるような光硬化性樹脂で形成することにより、光吸収層と光反射層の保護が安定して得られることが明らかとなった。また、試料1～4と試料5～7とを比較すると、保護層形成用の光硬化性樹脂は、硬化後のガラス転移点が115～125℃、収縮率が5～8%、透湿度が80～110 g/m<sup>2</sup>・24Hであると、保護層の保護作用が更に良好となることが明らかとなった。

## 【0023】

【発明の効果】光反射層の上に形成された保護層は、そのガラス転移点が110℃以上で収縮率が8%以下であるために、環境条件が変化してもクラックや浮きを生じ難く、さらに保護層の透湿度が110 g/m<sup>2</sup>・24H以下であるために、高湿度環境下であっても光吸収層、光反射層は有効に保護される。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体の一実施例の一部を切り欠いた概略斜視図である。

【図2】本発明の光記録媒体の一実施例の概略断面図である。

## 【符号の説明】

1…光記録媒体

2…光透過性基板

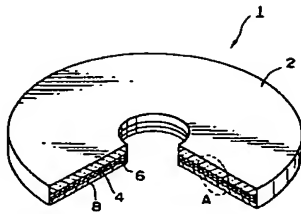
9

10

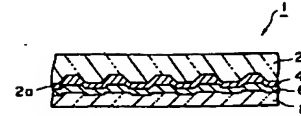
4…光吸収層  
6…光反射層

8…保護層

【図1】



【図2】



10

---

フロントページの続き

(72)発明者 柳沢 秀一  
埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6丁目1番1 20  
号 パイオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 松井 文雄  
埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6丁目1番1  
号 パイオニア株式会社総合研究所内